

E4



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer: **0 087 072 B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
05.02.86

51 Int. Cl. 4: **B 21 J 7/14**

21 Anmeldenummer: 83101269.5

22 Anmeldetag: 10.02.83

54 Rundhämmermaschine.

30 Priorität: 17.02.82 DE 3205585

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
31.08.83 Patentblatt 83/35

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
05.02.86 Patentblatt 86/6

64 Benannte Vertragsstaaten:  
AT CH FR GB IT LI LU SE

56 Entgegenhaltungen:  
DE - A - 2 042 303  
DE - C - 816 487  
US - A - 2 669 137

73 Patentinhaber: Gebr. Fels GmbH & Co. KG.,  
Dieselstrasse 2, D-7535 Königsbach-Stein 2 (DE)

72 Erfinder: Klenhöfer, Klaus, Dipl.-Ing., Öschelbronner  
Weg 19, D-7532 Niefem-Öschelbronn 1 (DE)

74 Vertreter: Hubbuch, Helmut, Dipl.-Ing et al,  
Patentanwälte Dr. Rudolf Bauer Dipl.-Ing. Helmut  
Hubbuch Dipl.-Phys. Ulrich Tweimeler Westliche  
Karl-Friedrich-Strasse 29-31, D-7530 Pforzheim (DE)

EP 0 087 072 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Rundhämmermaschine mit Backenschließkeilen zum Einstichhämmern, wobei die Backenschließkeile zwischen Hammerstößel und Hammerbacken achsparallel verschieb- und auswechselbar angeordnet sind.

Es sind Rundhämmermaschinen bekannt, welche mittels radial geführten Hammerwerkzeugen zur Querschnittsverminderung durch oszillierende Hammerbewegungen bei stangen- oder rohrförmigem Gut dienen. Hierbei wird des Gut unter Vorschub im Querschnitt reduziert.

Desweiteren ist bekannt zum sogenannten Einstichhämmern der oszillierenden Hammerbewegung den Hammerwerkzeugen eine radiale Zustellbewegung zu überlagern. Dies geschieht mittels Keilen, welche zwischen den Hammerstößeln und Hammerbacken in achsparalleler Richtung verschoben werden. Die Verschiebung der Keile erfolgt nach der US-PS 26 69 137 mittels verschiebbarer Verstellflansch, an welchem sie beweglich eingehängt sind, um die oszillierende Hammerbewegung und gegebenenfalls auch die Zustellbewegung der Hammerwerkzeuge aufnehmen zu können.

Um bei Maschinen mit langsam laufender oder stillstehender Hammerwelle und umlaufendem Außenring ein Zufallen der Hammeröffnung mangels Zentrifugalkraft beim Einführen des Werkstücks zu vermeiden, ist es bekannt die Hammerstößel mittels Federn am Kopf zurück zu halten und die austauschbaren Hammerbacken formschlüssig, beispielsweise mittels Klemmstücken oder Spannpratzen an diesen festzuhalten. Bei den vorgeschilderten Rundhämmermaschinen mit Backenschließkeilen zum Einstichhämmern ist dies aber nicht möglich, da bei dieser Maschinenausführung die Hammerbacken in bezug auf die Hammerstößel radial verschiebbar sein müssen.

Es ist ferner bekannt bei Maschinen in Zweibackenausführung Federn zwischen den Hammerbacken anzuordnen und somit Hammerbacken und Hammerstößel gemeinsam offen zu halten; hierbei sind die Federn jedoch einer erhöhten Verschmutzungs- und Bruchgefahr ausgesetzt, auch lassen sich bei Maschinen in Mehrbackenausführung solche Federn nicht einbauen.

Aufgabe der Erfindung ist es hiergegen auch bei vermittels Backenschließkeilen radial verschiebbarer Anordnung der Hammerbacken eine Rückstellung derselben zur Offenhaltung der Hammeröffnung zu erreichen.

Diese Aufgabe ist bei Rundhämmermaschinen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß Hammerstößel und Hammerbacken achsparallele Bohrungen aufweisen, in welche ein beide verbindender Federbügel eingesteckt ist. Die Wirkung der damit beanspruchten Maßnahmen besteht darin, daß der Federbügel bei

ungenügender Zentrifugalkraft bei langsam laufender bzw. stillstehender Maschine Hammerstößel und Hammerbacken federnd zusammen hält und die Hammerstößel so offen gehalten werden.

Die Rundhämmermaschine mit Backenschließkeilen gemäß der Erfindung wird in einem Ausführungsbeispiel an Hand einer Zeichnung näher erläutert und zwar zeigen:

Figur 1 die Frontansicht eines Hammerwerks, Figur 2 die perspektivische Ansicht von Hammerstößel mit Keil und Hammerbacken und Figur 3 den zugehörigen Federbügel.

Wie aus der Zeichnung ersichtlich wird, besteht das Hammerwerk aus der Hammerwelle 1 mit Hammerstößel 2 und Hammerbacken 3, welche (3) die Hammeröffnung 4 bilden für das Werkstück 5. Zwischen den Hammerbacken 3 und den Stößeln 2 sind sodann die Backenschließkeile 6 achsparallel verschiebbar. Danach folgen die Druckrollen 7 mit Käfig 8, welche auf die Köpfe 9 der Hammerbacken 2 bei Drehung der Welle 1 wirken und welche (7) im Außenring 10 laufen. Bei anderen Ausführungen können auch der Außenring 10 anstelle der Welle 1 umlaufen oder es laufen beide (1 und 10) gleichsinnig mit unterschiedlicher Geschwindigkeit oder auch gegensinnig zueinander um. Durch diesen unterschiedlichen Umlauf entsteht die oszillierende Hammerbewegung der Hammerstößel 2 mit Hammerbacken 3, welchen mittels den Backenschließkeilen 6 eine radiale Zustellbewegung überlagerbar ist. Schließlich sind Zwei-, Drei- und Vierbackenanordnungen bekannt.

Die Hammerstößel 2 werden mittels Federn 11 an den Hammerköpfen 9 bei ungenügender Zentrifugalkraft bei langsam laufender bzw. stillstehender Maschine offen gehalten. Um nun bei ausfahrbar zwischengeschalteten Backenschließkeilen 6 ein Zufallen der Hammerbacken 3 zu vermeiden, weisen die Hammerstößel 2 und Hammerbacken 3 achsparallele Bohrungen 12 auf, in welche ein beide verbindender Federbügel 13 eingesteckt ist. Dieser Federbügel 13 ist an seinem einzusteckenden Federarm 13a und 13b so gebogen, daß die Abstützung genügend weit im Hammerstößel 2 und im Hammerbacken 3 liegt, um dieselben federnd zusammen zu halten. Im übrigen ist der Federbügel 13 kopfseitig bei 14 seitwärts abgekröpft, sodaß der zwischen Hammerstößel 2 und Hammerbacken 3 liegende Backenschließ Keil 6 ausfahren kann.

## Patentansprüche:

1. Rundhämmermaschine mit Backenschließkeilen (6) zum Einstichhämmern wobei die Backenschließkeile (6) zwischen Hammerstößel (2) und Hammerbacken (3) achsparallel verschieb- und auswechselbar angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß

Hämmerstößel (2) und Hämmerbacken (3) achsparallele Bohrungen (12) aufweisen, in welche (12) ein beide verbindender Federbügel (13) eingesteckt ist.

2. Rundhämmermaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Federbügel (13) an seinen einzusteckenden Federarmen (13a, 13b) so zusammengebogen ist, daß die Abstützung genügend weit im Hämmerstößel (2) und im Hämmerbacken (3) liegt, um dieselben federnd zusammen zu halten.

3. Rundhämmermaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Federbügel (13) kopfseitig seitwärts (bei 14) abgekröpft ist, derart, daß der zwischen Hämmerstößel (2) und Hämmerbacken (3) liegende Backenschließkeil (6) ausfahrbar ist.

#### Claims

1. A circular swaging machine comprising die-closing wedges (6) for a forging of recesses, wherein said die-closing wedges (6) are detachably disposed between die-actuating rams (2) and dies (3) and are displaceable parallel to the axis, characterized in that the die-actuating rams (2) and the dies (3) have bores (12), which are parallel to the axis, and a U-shaped spring (13) is inserted into said bores to connect the ram (2) to the die (3).

2. A circular swaging machine according to claim 1, characterized in that insertable spring legs (13a, 13b) of the U-shaped spring (13) are bent toward each other to such an extent that their points of engagement are disposed in the ram (2) and the die (3) in such a depth that the ram and the die are resiliently held together.

3. A circular swaging machine according to claim 1 or 2, characterized in that the U-shaped spring (13) is laterally offset (at 14) at its head so that the die-closing wedge (6) disposed between the ram (2) and the die (3) is extensible.

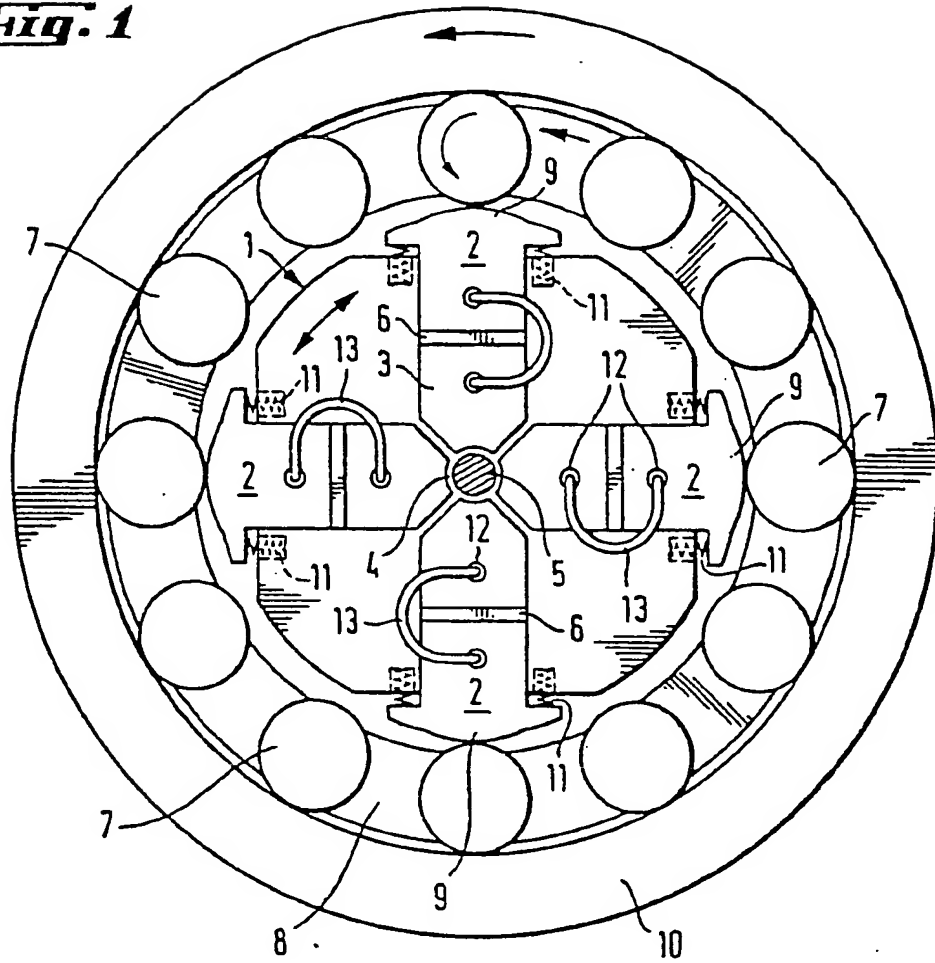
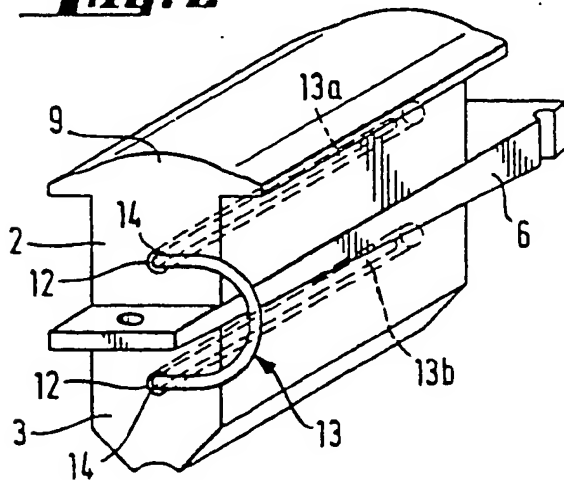
#### Revendications:

1) Estampeuse à marteau avec clavettes de fermeture des mâchoires (6) pour l'exécution de gorges par estampage, les clavettes de fermeture des mâchoires (6) étant disposées entre coulisseau d'estampage (2) et mâchoires d'estampage (3) et déplaçables parallèlement à l'axe ainsi que remplaçables, caractérisée par le fait que le coulisseau d'estampage (2) et les mâchoires d'estampage (3) présentent des alésages parallèles à l'axe (12) dans lesquels (12) sont logées des brides de ressort (13) les reliant tous deux.

2) Estampeuse à marteau d'après la revendication no 1, caractérisée par le fait que la bride de ressort (13) est cintrée sur ses bras de ressort à introduire (13a, 13b) de telle manière

que l'appui pénètre suffisamment loin dans le coulisseau d'estampage (2) et dans la mâchoire d'estampage (3) pour les maintenir ensemble avec effet élastique.

3) Estampeuse à marteau d'après la revendication no 1 ou 2, caractérisée par le fait que la bride de ressort (13) est coudée latéralement (sur 14) côté tête de telle manière que la clavette de fermeture des mâchoires (6), située entre coulisseau d'estampage (2) et mâchoires d'estampage (3), soit amovible.

**Fig. 1****Fig. 2****Fig. 3**